

## DAFTAR PUSTAKA

- Abumandour, M. M. A. and M. S. Gewaily. 2016. Morphological studies on the gills of puffer fish (*Lagocephalus sceleratus*, Gmelin, 1789). *Int. J. Morphol.*, 34(3): 817-829.
- Agamy. E. 2012. Histopathological changes in the livers of rabbit fish (*Siganus canaliculatus*) following exposure to crude oil and dispersed oil. *Toxicologic Pathology*, 40 (8): 1128-1140.
- Ahmad Rizki, A., Yunasfi. A. Muhtadi. *Analisis Kualitas Air dan Beban Pencemaran di Danau Pondok Lapan Kecamatan Salapian Kabupaten Langkat*. Universitas Sumatera Utara: Sumatera Utara.
- Al-Amoudi, M.M. and C. Aguis. 1991. Histology and ultrastructure of the chloride cell in freshwater and sea water acclimated specimens of *Oreochromis mossambicus* and *O. spilurus*. *J.K.A.U.Mar. Sci*, 2 : 123-13.
- Alifia, F. 2013. Histopatologi insang ikan bandeng (*Chanos chanos* Forskall) yang tercemar logam timbal (Pb). *Jurnal Balik Diwa*, 4(1): 38-45.
- Aliza, D. 2014. Gambaran perilaku dan insang ikan nila (*Oreochromis niloticus*) yang mengalami stres kepadatan. *Jurnal Medika Veterinaria*, 8(1): 80-83.
- Amin, A. B. and L. M. T. T. Poppe. 1992 *Histology Atlas, Normal Structure of Salmonids: A Colour Atlas*. English, German, French and Spanish Legends. Norway: Akvapatologisk Laboratorium AS.
- Andy Omar, S. Bin. 2012. *Dunia Ikan*. Gadjah Mada University Press, Yogyakarta. 478 hal.
- Asih, W. S. 2018. *Gambaran Histopatologi Usus dan Hepatopankreas Udang Endemik Cardinal Sulawesi (Caridina dennerli) yang Tercemar Logam Berat Nikel dan Besi di Danau Matano, Luwu Timur, Sulawesi Selatan*. [Skripsi]. Unhas: Makassar.
- Asyari. 2007. Pentingnya labirin bagi ikan rawa. *Bawal*, 1(5): 161-167.
- Ath-thar, M. H. F., D. T. Soelistyowati., R. Gustiano. 2014. Performa reproduksi ikan sepat siam (*Trichopodus pectoralis* Regan 1910) asal Sumatera, Jawa, dan Kalimantan. *Jurnal Iktiologi Indonesia*, 14(3): 201-210
- Banaee, M., M. H. Davoodi and F. Zoheiri. 2013. Histopathological changes induced by paraquat on some tissues of gourami fish (*Trichogaster trichopterus*). *Open Vet J*, 3(1): 36-42.
- Barus, T. A. 2002. *Pengantar Limnologi*. Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi Depdiknas: Jakarta.
- Carmona, R., M. Garcia-Gallego., A. Sanz., A. Domezain., and M. V. Ostos-Garrido. 2004. Chloride cells and pavement cells in gill epithelia of *Acipenser naccarii*: ultrastructural modifications in seawater-acclimated specimens. *Journal of Fish Biology*, 64: 553-566.
- Cormack D. H. 1992. *Ham Histologi*. Jakarta: Binarupa Aksara.
- Effendi, H. 2003. *Telaah Kualitas Air Bagi Pengelolaan Sumberdaya dan Lingkungan Perairan*. Penerbit Kanisius: Yogyakarta.
- Effendi, H., P.M. Piermarini, and K. P. Choe. 2005. The multifunctional fish gill: dominant site of gas exchange, osmoregulation, acid-base regulation, and excretion of nitrogenous waste. *Physiol Rev*, 85: 97-177.



- Faccioli, C. K., R. A. Chedid., M. T. S. Bombonato., C. A. Vicentini, and I. B. F. Vicentini. 2014. Morphology and histochemistry of the liver of carnivorous fish *Hemisorubim platyrhynchos*. *Int. J. Morphol.* 32(2):715-720.
- Fahmi M., Y. Fahrimal., D. Aliza., H. Budiman., S. Aisyah, dan M. Hambal. 2015. Gambaran histopatologis hati tikus (*Rattus novergicus*) yang diinfeksi *Trypanosoma evansi* setelah pemberian ekstrak kulit batang jaloh (*salix tetrasperma roxb*). *Jurnal Medika Veterinaria*, 9 (2) : 141-145.
- Froese, R. and D. Pauly. (eds.). 2018. *Trichopodus pectoralis* in Fishbase. May 2018 version.
- Genten, F., E. Terwinghe, and A. Danguy. 2009. *Atlas of Fish Histology*. USA: Science Publishers.
- Hadi A. A dan S. F. Alwan. 2012. Histopathological Changes in Gills, Liver and Kidney of Fresh Water Fish, Tilapia Zillii, Exposed to Aluminum. *Int J Pharm Pharm Sci.* 3(11): 2071-2081
- Haerunnisa. 2014. Penggunaan eceng gondok (*Eichornia crassipes*) dalam penurunan kadar logam tembaga (Cu) pada perairan Danau Tempe kabupaten wajo. *Jurnal Galung Tropika*, 3(2) : 18-30.
- Hardianty, H. 2016. *Histologis sistem respirasi ikan lele lokal (Clarias batrachus)*. [Skripsi] Universitas Syiah Kuala: Banda Aceh.
- Huang, C. Y and H. C. Lin. 2011. The effect of acidity on gill variations in the aquatic air-breathing fish, *Trichogaster lalius*. *Comparative Biochemistry and Physiology.* 158: 61–71.
- Ikhwan, Nazaruddin, dan D. Aliza. 2013. Gambaran histopatologis hati ikan nila (*Oreochromis niloticus*) yang diberi cekaman panas dan tepung daun jaloh (*Salix tetrasperma Roxb*) *Jurnal Medika Veterinaria*, 7(2) : 130-134.
- Indrayani D., Yusfiati, dan R. Elvyra. 2014. Struktur insang ikan *Ompok hypophthalmus* (Bleeker 1846) dari perairan Sungai Siak Kota Pekanbaru. *JOM FMIPA.* 1(2): 402-408.
- Junqueira L.C., J. Carneiro, dan R.O. Kelley. 2007. *Histologi Dasar*. Edisi ke-5. Jakarta: EGC.
- Kartini, T. dan S. Permata. 2016. Analisis operasional Waduk Ir. H. Djuanda. *Jurnal Konstruksi Sekolah Tinggi Teknologi Garut.* 14(1): 13-24.
- Kasumyan, A. O. 2004. The vestibular system and sense of equilibrium in fish. *Journal of Ichthyology*, 44 (2): S224–S268.
- Khuder, A. M., M. F. Majeed, and A. A. Al-Sawad. 2016. Comparative histological study of gills of two species in fresh water ( *Cyprinus carpio*) and sea water fish (*Otolithes ruber*) of Iraq. *Bas.J.Vet.Res.* 15(1): 332-339.
- Kiernan. 1990. *Histological and Histochemical Methods*. Oxford: Pergamon Pr.
- Kordi, M. G. H. 2010. *Panduan Lengkap Memelihara Ikan Air Tawar di Kolam Terpal*. Yogyakarta: Lili Publisher.
- Maqfirah., S. Adhar, dan R. Ezraneti. 2015. Efek surfaktan terhadap pertumbuhan, kelangsungan hidup dan struktur jaringan insang benih ikan Nila (*Oreochromis niloticus*). *Acta Aquatica*, 2(2): 90-96.
- Muhammad, M. 2018. *Pengaruh madu terhadap gambaran histopatologi hati mencit (Mus musculus) setelah pemberian Monosodium glutamat (msg)*. [Skripsi]. Universitas Hasanuddin: Makassar.
- Nelson, D. M. 2017. *Fish Histology: from Cells to Organs*. Canada: Apple Academic Press.



- Mumford, S., J. Heidel., C. Smith., J. Morrison., B. MacConnell, and V. Blazer. 2007. *Fish Histology and Histopathology*. USA: SFWS-NCTC.
- Muntiha, M. 2001. *Teknik Pembuatan Preparat Histopatologi dari Jaringan Hewan dengan Pewarnaan Hematoksilin dan Eosin (H&E)*. Bogor: Balai Penelitian Veteriner.
- Murtidjo, B. A. 2001. *Beberapa Metode Pembenihan Ikan Air Tawar*. Yogyakarta: Kanisius.
- Natalia, M. 2007. Pengaruh plumbum (Pb) terhadap struktur insang ikan mas (*Cyprinus carpio* L). *Jurnal Perikanan dan Kelautan*, 12(1): 42-47.
- Nelson, J. S. 2006. *Fishes of the World*. Fourth edition. John Wiley & Sons, Inc. Hoboken, New Jersey.
- Oguz, A. R. 2015. Histological changes in the gill epithelium of endemic Lake Van fish (*Chalcalburnus tarichi*) during migration from alkaline water to freshwater. *North-Western Journal of Zoology*. 11 (1): 51-57.
- Oktafitria, D. dan N. Maulidina. 2018. Kajian kesehatan ikan kurisi (*Nemipterus* sp.) di TPI Kabupaten Tuban berdasarkan histologi hati dan insang. *Jurnal Ilmiah Teknosains*, 4(1): 1-5.
- Pertiwi, S. L., Zainuddin, dan E. Rahmi. 2017. Gambaran histologi sistem respirasi ikan gabus (*Channa striata*). *JIMVET*. 01(3): 291-298.
- Pinontoan, A. A. S., Wahyuni, A. Tamsil, and D. K. Sari. 2018. Morphological study of the respiratory system of bungo fish (*Glossogobius cf. aureus*) from Lake Tempe, South Sulawesi, Indonesia. *IOSR Journal of Agriculture and Veterinary Science*, 11(2): 12-16.
- Pousis, C., C. De Giorgi, C. C. Mylonas, C. R. Bridges, R. Zupa, R. Vassallo-Agius, F. De La Gándara, C. Dileo, G. De Metrio, and A. Corriero. 2011. Comparative study of liver vitellogenin gene expression and oocyte yolk accumulation in wild and captive Atlantic bluefin tuna (*Thunnus thynnus* L.). *Animal reproduction science*. 123(1) :98-105.
- Pratiwi, H. C. dan A. Manan. 2015. Teknik dasar histologi pada ikan gurami (*Osphronemus gouramy*). *Jurnal Ilmiah Perikanan dan Kelautan*. 7(2): 153-158.
- Price, S. A. dan L. M. Wilson. 1995. *Patofisiologi: Konsep Klinik Proses Penyakit* (diterjemahkan oleh Adji Dharma). EGC: Jakarta.
- Pulungan. C. P., Windarti, N. A. Pamungkas, M. R. Siregar, N. Asiah, dan B. Heltonika. 2015. *Fisiologi Hewan Air*. UR Press: Pekanbaru.
- Putri, A. H. D. 2011. *Perbandingan Komposisi Jenis, Catch Per Unit Effort (CPUE) dan Ukuran Panjang Baku Ikan yang Tertangkap dengan Bubu Konde di Danau Tempe (Wajo, Soppeng dan Sidendeng Rappang)*. Skripsi. Makassar: Universitas Hasanuddin.
- Rahayu, S. D., Z. L. Zulfatin, dan A. Nuriliani. 2013. Efek histopatologis insektisida  $\lambda$ -Cyhalothrin terhadap insang, hati, dan usus halus ikan nila (*Oreochromis niloticus* L., 1758). *Biosfera*, 30 (2): 52-65.
- Rahmadani, A. P., Yusfiati, dan R. Elvyra. 2013. *Struktur hati ikan Selais* (Genus *hypo*phthalmus Bleeker, 1846) di perairan Sungai Siak Kota Pekanbaru. Universitas Riau: Pekanbaru.
- Triyanti, A., R. Triyanti., dan S. Koeshendrajana. 2008. Karakteristik dan nilai ekonomi sumberdaya perairan kompleks Danau Tempe, Sulawesi Selatan. *Jurnal dan Riset Sosek KP*, 3(1): 89-102.



- Ressang, A.A. 1984. *Patologi Khusus Veteriner edisi ke 2*. N.V. Percetakan Bali : Denpasar.
- Safratilofa, S. 2017. Histopatologi hati dan ginjal ikan patin (*Pangasionodon hypophthalmus*) yang diinjeksi bakteri *Aeromonas hydrophila*. *Jurnal Akuakultur Sungai dan Danau*. 2(2) : 83 – 88
- Safrida. 2012. Deteksi senyawa mukopolisarida dengan pewarnaan alcian blue pada ovarium dan uterus tikus putih *Rattus norvegicus*. *JESBIO*. I(1):25-28.
- Saparinto, C. 2013. *Bisnis Ikan Konsumsi di Lahan Sempit*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Saputra, H. M., N. Marusin, dan P. Santoso. 2013. Struktur histologis insang dan kadar hemoglobin ikan asang (*Osteochilus hasseltii* C.V) di Danau Singkarak dan Maninjau, Sumatera Barat. *J. Bio. UA*. 2(2): 138-144.
- Sari, W., I. W. Okavia, R. Cerianna, dan Sunarti. 2016. Struktur mikroskopis hati ikan seurukan (*Osteochilus vittatus*) dari Sungai Krueng Sabee Kabupaten Aceh Jaya yang tercemar limbah penggilingan bijih emas. *Jurnal Biotik*. 4(1): 33-40.
- Setyowati, A., D. Hidayati, P.D.N. Awik, dan N. Abdulgani. 2010. *Studi histopatologi hati ikan belanak (Mugil cephalus) di muara Sungai Aloo Sidoarjo*. Institut Teknologi Sepuluh Nopember: Surabaya.
- Sipahutari, L. W., D. Aliza, Winaruddin, dan Nazaruddin. 2013. Gambaran histopatologi insang ikan nila (*Oreochromis niloticus*) yang dipelihara dalam temperatur air di atas normal. *Jurnal Medika Veterinaria* 7(1): 19-21.
- Sriwidodo, D. W. E., A. Budihardjo, dan Sugiyarto. 2013. Keanekaragaman jenis ikan di kawasan inlet dan outlet Waduk Gajah Mungkur Wonogiri. *Bioteknologi*.10(2):43- 50.
- Steinel, N. C and D. I. Bolnick. 2017. Melanomacrophage centers as a histological indicator of immune function in fish and other poikilotherms. *Frontiers in Immunology*, 8: 827.
- Strzyzewska, E., J. Szarek., I. Babinska. 2016. Morphologic evaluation of the gills as a tool in the diagnostics of pathological conditions in fish and pollution in the aquatic environment: a review. *Veterinárni Medicína*. 61(3): 123–132.
- Susanto, H. 1989. *Budi Daya Ikan Gurame*. Yogyakarta: Kaninus.
- Takashima, F and T. Hibiya.1995. *An Atlas of Fish Histology normal and Pathological Feature*. Second Edition. Tokyo: Kodansa Ltd.
- Tampubolon, P. A. R. P. dan M. F. Rahardjo. 2011. Pemijahan ikan sepat siam, *Trichogaster pectoralis* Regan 1910 di Danau Taliwang, Sumbawa. *Jurnal Iktiologi Indonesia*. 11(2):135-142.
- Tansatit, T., P. Sobhon., S. Sahaphong, P. Sangsuriya and S. Klinsrithong. 2014. Prevalence and histopathology of *Trichogaster pectoralis* harbouring metacercaria of *Clinostomum piscidium* (Southwell and Prashad, 1918) in Central Thailand. *Thai J Vet Med*. 44(2): 223-230.
- Triandayani, A. E., R. Aryawati, dan G. Diansyah. 2010. Pengaruh logam timbel (Pb) terhadap jaringan hati ikan kerapu bebek (*Cromileptes altivelis*). *Sparsi Journal*, 1: 42-47.
- A. N. S., A. A. A. Ciptojoyo, dan N. N. Wiadnyana. 2017. Histopatologi insang ikan patin siam (*Pangasius hypophthalmus*) yang terinfestasi cacing monogenea. *Media Akuakultur*, 12 (1): 35-43.



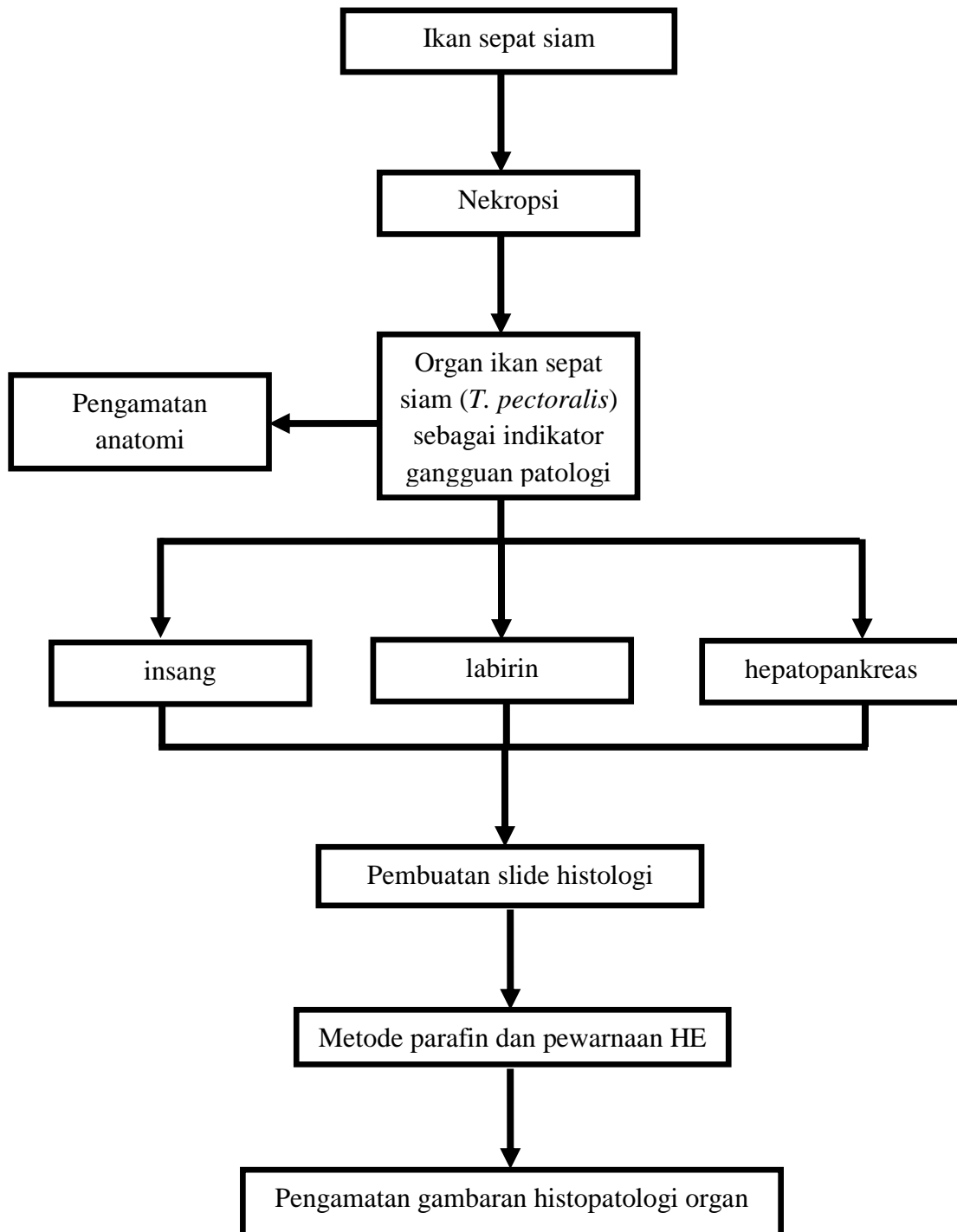
- Veronica, V., C. D. Iskandar, dan E Rahmi. 2017. Histologis insang dan labirin ikan gurami (*Osphronemus gouramy* Lac.). *JIMVET*, 2(1): 23-29.
- Wahyuni, S., Sulistiono, dan R. Affandi. 2014. Distribusi secara spasial dan temporal ikan di Waduk Cirata, Jawa Barat. *Jurnal Bumi Lestari*. 14(1):74 – 84.
- Widiyanti A. dan T. R. Prihadi. 2007. Dampak pembangunan waduk terhadap kelestarian biodiversity. *Media Akuakultur*. 2(2):113-117.
- Wijaya, Y. A., S. J. R. Kalangi, dan M. M. Kasese. 2015. Gambaran reaksi radang luka post mortem pada hewan coba. *Jurnal e-Biomedik*, 3(1): 539-543.
- Wikiandy, N., Rosidah, dan T. Herawati. 2013. Dampak pencemaran limbah industri tekstil terhadap kerusakan struktur organ ikan yang hidup di Daerah Aliran Sungai (DAS) Citarum bagian hulu. *Jurnal Perikanan dan Kelautan*, 4(3): 215 – 225.
- Wilson, J. M and P. Laurent. 2002. Fish gill morphology: inside out. *Journal of Experimental Zoology*. 293: 192–213.
- Yancheva, V., Velcheva, I, Stoyanova, and E. Georgieva. 2015. Histological biomarkers in fish as a tool in ecological risk assessment and monitoring programs: a review. *Applied Ecology and Environmental Research*, 14(1): 47-75.
- Yonkos, L. T., D. J. Fisher, R. Reimschuessel, and A. S. Kane 2000. *Atlas of Fathead Minnow Normal Histology*. Aquatic Pathobiology Laboratory University of Florida.
- Yuda, R. 2013. *Perkembangan Bentuk dan Struktur Histologis Labirin dan Modifikasi Sirip Ventral (Filamen) Ikan Gurami (Osphronemus gouramy Lacepede)*. [Tesis]. Universitas Gajah Mada: Yogyakarta.
- Zulkurnain, M., Windarti, and R. M. Putra. 2015. *Struktur Jaringan Insang Ikan Pantau (Rasbora argyrotaenia) di Perairan Sungai Siak Desa Tualang Kecamatan Tualang Kabupaten Siak Provinsi Riau*. [Skripsi]. Universitas Riau : Pekanbaru.



## LAMPIRAN



Lampiran 1. Prosedur penelitian



## Lampiran 2. Tahapan pembuatan preparat histologi

- Fiksasi  
Sampel jaringan difiksasi dengan *Buffered Neutral Formaldehida* (BNF), volume *Buffered Neutral Formaldehida* (BNF) 10%. Pada umumnya waktu yang diperlukan untuk fiksasi sempurna adalah 2x24 jam.
- Pemotongan Spesimen
  1. Spesimen yang dipilih untuk pemeriksaan, dipotong setebal 0,5-1 cm.
  2. Potongan spesimen dimasukkan ke dalam *tissue cassette* dengan disertai dengan label nomor spesimen yang ditulis dengan pensil. Kemudian, *tissue cassette* yang berisi spesimen dimasukkan ke dalam botol sampel.
- Processing dan Embedding

Tabel Lampiran 1. Prosedur *tissue processor* dan pengaturan waktu

No.	Proses	Reagensia	Waktu
1.	Fiksasi	Buffer <i>Formaldehida</i> 10%	2 jam
2.	Dehidrasi	Alkohol 70%	24 jam
3.	Dehidrasi	Alkohol 80%	24 jam
4.	Dehidrasi	Alkohol 90%	6 jam
5.	Dehidrasi	Alkohol 95%	6 jam
6.	Dehidrasi	Alkohol 100%	30 menit
7.	Dehidrasi	Alkohol 100%	30 menit
8.	Clearing	<i>Xylol</i>	30 menit
9.	Clearing	<i>Xylol</i>	15 menit
10.	Impregnasi	Parafin cair	1 jam
11.	Impregnasi	Parafin cair	1 jam

Pembenaman (*impregnasi*) adalah proses untuk mengeluarkan cairan pembening (*clearing agent*) dari jaringan dan diganti dengan parafin. Pada tahap ini jaringan harus benar-benar bebas dari cairan pembening karena sisa cairan pembening dapat mengkristal dan sewaktu dipotong dengan mikrotom akan menyebabkan jaringan menjadi mudah robek. Zat pembenam (*impregnasi agent*) yang dipakai adalah :

- 1) Parafin cair panas yang mempunyai temperatur lebur (*Melting temperature*) kira-kira 56-59°C.
- 2) Parafin histotek khusus (*Tissue mat*) dengan suhu 56°C.
- 3) *Paraplast* yaitu campuran parafin murni dengan beberapa polimer plastik.

Keuntungan memakai parafin dengan titik lebur rendah adalah jaringan tidak mudah menjadi rapuh/garing. Parafin dengan titik lebur rendah biasanya untuk jaringan embrional. Keuntungan memakai *paraplast* adalah sifatnya lebih elastis sehingga tidak mudah sobek ketika dipotong dengan mikrotom dan dapat dipotong lebih mudah. Proses pembenaman sebagai berikut: jaringan dimasukkan ke dalam parafin/*paraplast* I selama 1 jam, jaringan





kemudian dipindahkan kedalam parafin/*paraplast* II selama 1 jam, dan setelah pembedaan proses dapat dilanjutkan dengan pengecoran/*bloking*.

- *Blocking*

Pengecoran (*Blocking*) adalah proses pembuatan blok preparat agar dapat dipotong dengan mikrotom. Untuk membuat blok preparat dapat digunakan 2 macam cara yaitu menggunakan cetakan dari plastik dan piringan logam, dengan cara ini *histoplate* dari plastik diletakkan di atas piringan logam (seperti cetakan membuat es batu). Tuangkan sedikit cairan parafin kedalam cetakan tersebut. posisi piringan logam di atas spiritus nyala. Secepatnya masukkan jaringan dengan menggunakan pinset yang telah dipanaskan (agar parafin tidak beku) dan diatur posisinya di dalam cetakan.

- Pemotongan

Ambil blok jaringan kemudian difiksir pada mikrotom. Blok jaringan dipotong dengan mikrotom kasar sehingga didapatkan permukaan yang rata, gunakan pisau mikrotom yang masih tajam, ketebalan potongan 5 mikron. Pilih potongan jaringan terbaik dari pita yang terbentuk, dan potongan yang terpilih direntangkan pada slide yang telah diberi akuades kemudian dimasukkan kedalam inkubator yang bersuhu sekitar 40<sup>0</sup>C selama 24 jam. Suhu yang ideal akan mengakibatkan potongan jaringan merentang sempurna, tidak berkerut.

- Pewarnaan

Tabel Lampiran 2. Tahapan pewarnaan preparat

No.	Reagensia	Waktu
1.	<i>Xylo</i> I	30 menit
2.	<i>Xylo</i> II	15 menit
3.	Alkohol 100%	30 detik
4.	Alkohol 100%	30 detik
5.	Alkohol 95%	30 detik
6.	Alkohol 90%	30 detik
7.	Alkohol 80%	30 detik
8.	Alkohol 70%	30 detik
9.	Aquades	15 menit
10.	<i>Haematoxylin</i>	10 menit
11.	Aquades	15 menit
12.	Eosin	5 menit
13.	Aquades	15 menit
14.	Alkohol 70%	30 detik
15.	Alkohol 80%	30 detik
16.	Alkohol 90%	30 detik
17.	Alkohol 95%	30 detik
18.	Alkohol 100%	30 detik
19.	Alkohol 100%	30 detik
20.	<i>Xylo</i> I	30 menit
21.	<i>Xylo</i> II	15 menit



- Penutupan  
Penutupan dilakukan dengan menggunakan *cover glass* dengan pelekat entelan agar preparat histologi tidak kering.
- Pengamatan  
Pengamatan dilakukan dibawa mikroskop dengan pembesaran pertama sebesar 4x, kemudian 10x dan 40x.



Lampiran 3. Hasil analisis uji t

1. Insang

	Danau Lapompakka	Waduk Borong
Mean	1.8125	2.4375
Variance	0.5811	0.5917
Observations	48	48
Pooled Variance	0.5864	
Hypothesized Mean Difference	0	
df	94	
t Stat	-3.9982	
P(T<=t) one-tail	6.3475	
t Critical one-tail	1.6612	
P(T<=t) two-tail	0.0001	
t Critical two-tail	1.9855	

2. Labirin

	Danau Lapompakka	Waduk Borong
Mean	1.8889	2.3333
Variance	0.4575	0.2352
Observations	18	18
Pooled Variance	0.3464	
Hypothesized Mean Difference	0	
df	34	
t Stat	-2.2654	
P(T<=t) one-tail	0.0149	
t Critical one-tail	1.6909	
P(T<=t) two-tail	0.0299	
t Critical two-tail	2.0322	

3. Hepatopankreas

	Danau Lapompakka	Waduk Borong
Mean	2.0667	2.9
Variance	0.6160	0.7137
Observations	30	30
Pooled Variance	0.6649	
Hypothesized Mean Difference	0	
df	58	
t Stat	-3.9579	
P(T<=t) one-tail	0.0001	
t Critical one-tail	1.6715	
P(T<=t) two-tail	0.0002	
t Critical two-tail	2.0017	



## RIWAYAT HIDUP



Penulis dilahirkan pada tanggal 4 September 1996, di Soppeng, Kabupaten Soppeng, Provinsi Sulawesi Selatan sebagai anak kedua dari empat bersaudara dari ayah bernama Tahang dan Ibu bernama Asima. Penulis menyelesaikan Sekolah Dasar di SD Negeri 17 Bila pada tahun 2008, kemudian penulis melanjutkan pendidikan ke SMP Negeri 2 Watansoppeng dan lulus pada tahun 2011. Pada tahun 2014 penulis menyelesaikan pendidikan di SMA Negeri 1 Watansoppeng. Penulis di terima di Program Studi Kedokteran Hewan, Fakultas Kedokteran, Universitas Hasanuddin pada tahun 2014 melalui Seleksi Nasional

Masuk Perguruan Tinggi Negeri (SNMPTN). Selama perkuliahan penulis pernah aktif dalam organisasi internal kampus sebagai Badan Pengawas Harian Organisasi Himpunan Mahasiswa Kedokteran Hewan (BPHO HIMAKAHA) FKUH periode 2017/2018. Pengalaman magang juga pernah dilalui penulis di beberapa tempat seperti di PT Berdikari United Livestock Dinas Peternakan dan Kesehatan Hewan Kabupaten Bulukumba, Stasiun Karantina Pertanian Kelas I Pare-Pare dan Klinik Hewan Pendidikan Universitas Hasanuddin

